

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-030243

(43)Date of publication of application : 31.01.2002

(51)Int.Cl.

C09D 11/18

C09D 11/08

(21)Application number : 2001-021731

(71)Applicant : HAKUTO CO LTD

(22)Date of filing : 30.01.2001

(72)Inventor : NOBATA YASUHIRO  
KUROMIYA TOMOMI

## (54) AQUEOUS INK COMPOSITION

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an aqueous ink composition which stably maintains an ink viscosity even after stored for a long period, does not cause the precipitation of a pigment, has good dispersion stability, and a stable quality.

SOLUTION: This aqueous ink composition which is used for ball-point pens and comprises a pigment and water, characterized by containing as a thickener a polysaccharide obtained by thermally treating a polysaccharide containing at least glucose, fucose, glucuronic acid and rhamnose as constituting monosaccharides in a  $\geq 8$  pH aqueous solution at 60 to 180°C.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-30243  
(P2002-30243A)

(43)公開日 平成14年1月31日(2002.1.31)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターム(参考)
C 0 9 D 11/18		C 0 9 D 11/18	4 J 0 3 9
11/08		11/08	

審査請求 未請求 請求項の数4 O L 公開請求 (全 7 頁)

(21)出願番号	特願2001-21731(P2001-21731)	(71)出願人	000234166 伯東株式会社 東京都新宿区新宿1丁目1番13号
(22)出願日	平成13年1月30日(2001.1.30)	(72)発明者	野畑 皓浩 三重県四日市市別名六丁目6番9号 伯東株式会社四日市研究所内
		(72)発明者	黒宮 友美 三重県四日市市別名六丁目6番9号 伯東株式会社四日市研究所内
		Fターム(参考)	4J039 AB01 AD03 AD10 AD15 AD23 BA12 BC07 BC09 BC10 BC11 BC12 BC14 BC15 BC16 BC35 BC50 BB01 BE11 BE23 CA03 DA02 EA23 EA44 GA27

(54)【発明の名称】 水性インキ組成物

(57)【要約】

【課題】 本発明の課題は、長期間の保管後においてもインキ粘度を安定に維持し、かつ顔料の沈降がなく、その分散安定性が良好な安定した品質を有する水性インキ組成物を提供することである。

【解決手段】 顔料、水を含んでなる水性ボールペン用インキ組成物に少なくともグルコース、フコース、グルクロン酸、ラムノースを構成単糖とする多糖類をpHが8以上の水溶液中で60～180℃にて加熱処理して得られた多糖類からなる増粘剤を配合することを特徴として構成される。

(2)

特開2002-30243

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 顔料、水と、実質的にフコース、グルコース、グルクロン酸、ラムノースを構成単糖として含む多糖類を、pHが8以上の水溶液中、60～180℃で加熱処理して得られた多糖類よりなる増粘剤を含むことを特徴とする水性インキ組成物。

【請求項2】 多糖類の構成単糖が、モル比でフコース：グルコース：グルクロン酸：ラムノース＝1～2：1～4：1～2：1～2である請求項1記載の水性インキ組成物。

【請求項3】 多糖類が、主鎖としてグルコース、グルクロン酸、ラムノースにて構成され、さらにフコースが側鎖に結合している構造を有する請求項1記載の水性インキ組成物。

【請求項4】 多糖類が、アルカリゲネス レータス B-16 株の産生する多糖類である請求項1、2又は3記載の水性インキ組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、粘度安定性に優れた、良好な増粘性を有する微生物多糖類を含有する水性インキ組成物に関するものであり、長期間保管後も粘度の変化が少なく、更に顔料の沈降がなく、その分散安定性が良好で安定した品質を有する水性インキ組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】水性インキは、主溶剤とし水が使用され、水に不溶性である顔料の沈降防止、取扱い易い適度な粘度の付与等を目的に種々の増粘剤が使用されている。例えば、ボールペン用の水性インキでは、保管時には顔料等を安定状態に保持するように、またペン先から露出しないように高粘度であることが望まれるが、筆記時には連続的にスムーズにインキが供給される必要がある。そこで、水性ボールペンに使用するインキには、スムーズにインキが吐出するように筆記時にボールの回転によるせん断力でインキ粘度が下がるような特性を持つように、種々の水溶性高分子が増粘剤として提案されている。例えば、キサンタンガムの配合（特公昭64-8673号公報）、ウェランガムの配合（特開平4-214782号公報）、サクシノグルカンの配合（特開平6-88050号公報）、キサンタンガムとローカストビンの併用（特開2000-17217号公報）が開示されている。

【0003】しかし、キサンタンガムでは、顔料の分散がやや不安定になる傾向があり、顔料分散系で長期間使用すると顔料が徐々に沈降する場合がある。その結果、長期間保管した場合、インキの粘度が低下してインキ漏れを起したり、顔料が沈降して筆記時の筆跡濃度が不均一になったり、更には、沈降した顔料がペン先に詰まってしまう、インキの追従性が悪くなったり、筆記不能

になったりするという問題が生じる。

【0004】ローカストビーンガムは、一般に冷水に不溶であるため、熱水にて溶解しなければならず、かつ、溶解時の水温により粘度に著しい差を生じるために厳密な温度調整が必要になるなど、インキ製造が煩雑になったり、製造したインキの粘度が不安定になる等の問題を有する。また、ローカストビーンガムは配合量を多くするとインキ流動性が失われることがあり、好ましくない。

10 【0005】ウェランガムでは、着色材である顔料の分散安定性を長期間維持することは難しく、これを用いたインキを使用した水性ボールペンを長期間保管した後、筆記すると筆跡の淡色化や逆に過度の濃色化現象が生じたり、場合によっては顔料の凝集によるペン先でのインキ詰まりを起して筆記できないことがある。

20 【0006】サクシノグルカンも同様にこれを使用した水性ボールペンを長期間保管した後、顔料の分散状態が悪くなるために、筆記すると筆跡の淡色化や逆に過度の濃色化現象が生じたり、ペン先のインキ詰まりが生じている。このように依然として水性ボールペン用インキ組成物の長期間保管における顔料の分散安定性を維持することは難しく、顔料の沈降や粘度調節剤の凝集により、筆記時のインキ追従性が悪くなり、書き味が重くなったり、かすれが発生して筆記できない等の問題点を有している。

【0007】

30 【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、長期間の保管後においてもインキ粘度を安定に維持し、かつ顔料の沈降がなく、その分散安定性が良好な安定した品質を有する水性インキ組成物を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は、かかる課題を解決するために水性インキ組成物について、鋭意研究を重ねた結果、特定の多糖類をアルカリ水溶液中で加熱処理して得られた多糖類を増粘剤として配合することにより水性インキ組成物の性質が改善されることを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。

40 【0009】すなわち、請求項1に係る発明は、顔料、水と、実質的にフコース、グルコース、グルクロン酸、ラムノースを構成単糖として含む多糖類を、pHが8以上の水溶液中、60～180℃で加熱処理して得られた多糖類よりなる増粘剤からなる増粘剤を含むことを特徴とする水性インキ組成物である。

【0010】請求項2に係る発明は、多糖類の構成単糖が、モル比でフコース：グルコース：グルクロン酸：ラムノース＝1～2：1～4：1～2：1～2である請求項1記載の水性インキ組成物である。

50 【0011】請求項3に係る発明は、多糖類が主鎖としてグルコース、グルクロン酸、ラムノースにて構成され、さらにフコースが側鎖に結合している構造を有する

(3)

特開2002-30243

3

4

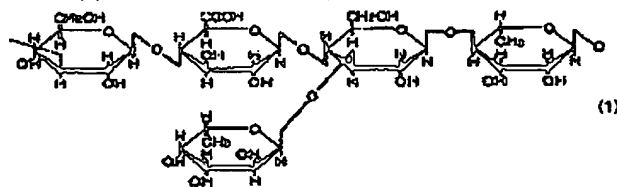
請求項1記載の水溶性インキ組成物である。

【0012】請求項4に係る発明は、多糖類がアルカリゲネスレータスB-16株の産生する多糖類である請求項1、2又は3記載の水溶性インキ組成物である。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。

【0014】本発明の水溶性インキ組成物に使用する増粘剤は、実質的にフコース、グルコース、グルクロン酸、ラムノースを構成単糖として含む多糖類をアルカリ水溶液中に分散もしくは溶解させて加熱処理したものである。\*10



【0017】本発明の多糖類は微生物産生の多糖類として得られるものである。一般に微生物は、2倍以上の多糖類を産生することが多いために本発明に使用される多糖類の他に他の多糖類が含まれていても本発明の多糖類の効果を妨げるものでなければ、他の多糖類が含まれることを妨げるものではない。

【0018】本発明の多糖類を産生する微生物は、特に限定されるものではないが、例えば、アルカリゲネスレータスB-16株細菌（FERM BP-2015号）がある。例えば、アルカリゲネスレータスB-16株細菌の産生する多糖類の場合、次のように行われる。

【0019】アルカリゲネスレータスB-16株細菌は、通常の微生物の培養方法で培養され、例えば、炭素源にフラクトース、グルコース、シュクロースなどの単糖類、ヘミセルロース、デンプン、コーンスターチなどの天然高分子、オリーブ油脂などの油脂類を、窒素源に尿素、塩化アンモニウム、硝酸アンモニウム、硫酸アンモニウムなどの無機窒素源、トリプトン、酵母エキス、肉エキス、ペプトン、麦芽エキスなどの有機窒素源を、その他リン酸カリウム、硫酸マグネシウム、塩化※

する。

【0015】本発明に用いる多糖類は、実質的にフコース、グルコース、グルクロン酸、ラムノースを構成単糖として含む多糖類で、好ましくは下記式(1)に示されるようなグルコース、グルクロン酸、ラムノースからなる繰返し構造の主鎖からなり、1つのグルコースに1つのフコースが分岐した構造を有する多糖類である。

【0016】

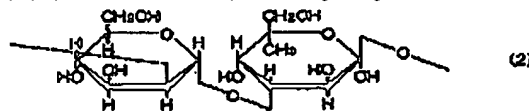
【化1】

\*ナトリウムなどの無機塩類を加えた培地を用いて初発pHが4~10、培養温度が15~40℃で通気攪拌液体培養を3~10日間行なう。培養後、該培養液に約2倍量（容量）以上のアセトン、エタノール、イソプロピルアルコールなどの有機溶媒を入れ、培養産物を不溶性の凝集物として回収する。

【0020】アルカリゲネスレータスB-16株細菌の産生する多糖類には、少なくとも2種の多糖類が含まれていることが確かめられており、一つは、本発明の多糖類である前記式(1)に示すようなグルコース、グルクロン酸、ラムノースからなる繰返し構造の中の1つのグルコースに1つのフコースが分岐した構造を有する多糖類であり、他の一つは、下記式(2)で示される実質的にフコースとマンノースを構成単糖とする構造の繰返し構造の多糖類である【1998年度日本農芸化学会大会要旨集、371頁参照。Y. Nohata, J. Azuma, R. Kurane, Carbohydrate Research 293, (1996) 213~222参照】。

【0021】

【化2】



【0022】式(2)で示される多糖類が、本発明の多糖類である式(1)の多糖類中に含まれていてもその効果を妨げないため、式(2)で示される多糖類を除去することなく、アルカリゲネスレータスB-16株細菌の産生する多糖類を使用することができる。

【0023】該多糖類をアルカリ水溶液中で加熱処理するときの濃度は、0.01~3重量%、好ましくは0.1重量%~1重量%の濃度である。1重量%を超える濃度では、水溶液の粘度が高くて取り扱いが悪くなる場合

がある。また、0.01重量%以下の濃度では、粘度が低く効率が悪いので好ましくない。

【0024】該多糖類をアルカリ水溶液中で加熱処理するときのpHは8以上、好ましくはpH11以上、さらに好ましくはpH12以上である。水溶液のpHが7未満の酸性条件下では、該多糖類の分子鎖の切断が激しく、意図する増粘効果を得ることができない場合がある。

【0025】該多糖類をアルカリ水溶液中で加熱処理す

(4)

特開2002-30243

5

るときの温度は、60℃～180℃、好ましくは80～160℃、より好ましくは100～140℃である。60℃未満では加熱時間を長くしても本発明の多糖類が得られない場合がある。また、180℃以上では該多糖類の分解が過度に進むことがあり、好ましくないことがある。100℃以上の加熱処理には耐熱容器を用いる必要がある。加熱時間は、pH、処理温度、目的の粘度特性によって、適宜決定されるものであるが、通常10～30分である。加熱処理後、該多糖類のアルカリ水溶液を室温まで冷却した後、無機酸（例えば、硫酸、塩酸）の

【0026】加熱処理前の該多糖類の0.1重量%水溶液の回転粘度は310mPa・sを示すが、pH=9、120℃、120分の加熱処理で同濃度水溶液の回転粘度は410mPa・s、さらにpH=13、120℃、20分の加熱処理で1,310mPa・sへと大きく粘性が向上する。本発明の増粘剤が、アルカリ水溶液中で加熱することにより粘度が高くなるのは、該多糖類の分子鎖の一部が切断されて、水への溶解性が向上することによって粘度が高くなったものと考えられる。

【0027】本発明の増粘剤の配合量は、水性インキ組成物中、0.001～0.5重量%、好ましくは0.005～0.1重量%である。その配合量が0.001重量%より少ないと、配合した効果が得られず、0.5重量%より多いと、効果の向上は得られるものの、配合量に見合うだけの効果の向上は得られず、経済的にメリットが少ない場合がある。

【0028】本発明の増粘剤は、従来の合成系増粘剤、天然系増粘剤に比べて、少量で高い増粘性、大きなチキソトロピー性、高い保水性と周囲の環境に応じた水解放性、無機物や無機塩類が存在しても粘性への影響が小さいという点に温度の粘性への影響が小さく、安定な粘性を維持できる等の特徴を持つために、本発明の多糖類を水性インキ組成物に使用することで染料、顔料、樹脂エマルジョン着色体等の分散安定化性や経時安定性の改善、さらには温度によるインキ粘度の安定性向上をもたらす。その結果、長期保存性、特に夏季の保存安定性の向上、この水性インキ組成物を使用した水性ボールペンの先端チップでの目詰まり防止と吐出安定性の向上、印字ムラや印刷物の色濃度あるいはじみの改善、印字後の文字の乾燥性向上等の高印字品質を表現できる。

【0029】また、本発明の増粘剤の効果を損わない範囲で、他の水溶性高分子、例えば、天然物系多糖類であるザンザンガム、ウェランガム、ラムザンガム、グァーガム、ローカストビーンガムなど、セルロース誘導体であるヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチル

6

セルロース(CMC)など、合成高分子系のポリビニルアルコール(PVA)などと混合して用いることも何ら妨げるものではない。

【0030】本発明に使用する顔料は主着色剤として用いるものであり、従来から水性インキ組成物に用いられているものを用いることができる。具体的には、カーボンブラック、酸化チタン、コバルトブルー、酸化鉄、群青、紺青等の無機顔料、さらに有機顔料、アルミニウム粉、金粉、銀粉、銅粉、錫粉、真鍮粉などの金属顔料、蛍光顔料、雲母系顔料等が使用できる。また、顔料を水性媒体に分散した分散顔料の水性インキ組成物ベースを用いることもできる。これらは、1種以上を混合して使用することができる。

【0031】上記成分以外にも、従来から水性インキ組成物に使用されている種々の添加剤を使用することもできる。例えば、インキ乾燥防止、低温時のインキの凍結防止などの目的で水溶性有機溶剤を配合することも何ら構わない。具体的には、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、1,3-ブチレングリコール、チオジエチレングリコール、1,5-ペンタンジオール、グリセリン等のグリコール類や、エチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、トリエタノールアミン等を1種以上混合して使用することができる。

【0032】また、インキの被塗面への定着性を向上するために樹脂を添加することも何ら構わない。樹脂としては、スチレン-アクリル系樹脂エマルジョン、アクリル系樹脂エマルジョン、スチレン-ブタジエン系樹脂エマルジョン、アルカリ可溶型樹脂、ベタイン型アクリル樹脂などがある。

【0033】さらに公知の酸性染料、塩基性染料、直接染料等の水溶性染料も着色用着色剤として使用できる。その他、ベンゾチアゾリン系、オマジン系などの防曇剤、ベンゾトリアゾールや各種キレート剤等の防錆剤、アニオン系、非イオン系の界面活性剤、消泡剤、分散剤などの種々の添加剤も使用できる。

【0034】本発明の水性インキ組成物の製造は、特に限定されるものではなく、従来の種々の方法で行われるものであり、例えば、上記各成分をターボミキサーやヘンシェルミキサー等の攪拌機により攪拌混合し、ボールミル等の分散機により混合溶解したりすることによって容易に得られる。

【作用】本発明に係る水性インキ組成物は、少なくともグルコース、フコース、グルクロン酸、ラムノースを構成単糖とする多糖類を、pHが8以上の水溶液中、60～180℃で加熱処理して得られた多糖類を増粘剤として配合するもので、これによって、インキのチキソトロ

(5)

特開2002-30243

7

8

ピー性が高まり、長期間保存してもインキ粘度が安定であり、顔料の沈降防止が可能となる。よって、ボールペン等に使用した場合、ペン先を下向きにして放置しても、ペン先への顔料の沈降による筆跡のかすれや筆記不能を防止することができる。

【0035】

【実施例】以下、実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらにより限定されるものではない。

[B-16多糖類の調製]特開平2-291292号公報の方法に進んで、アルカリゲネスレータスB-16株(FERM BP-2015号)を培養し、培養終了後、培養物に約3倍容量のイソプロピルアルコールを加えて撹拌混合した。析出した凝集物を濾過、回収し、減圧下にて乾燥してB-16多糖類を得た。

[本発明に用いた増粘剤-1～3の調製]

(増粘剤-1の調製) 上記の方法で得られたB-16多糖類を0.5wt%水溶液とし、1モル/L水酸化ナトリウムにてpH11.5に調整し、室温にて一晩放置した後、さらにオートクレーブ中、120℃で60分間保持した後、室温まで冷却し、1モル/L硫酸を用いて中和した。中和後、該多糖類水溶液の約3倍容量のイソプロピルアルコールを添加し、析出した凝集物をろ過し、減圧乾燥して本発明の増粘剤-1を得た。

(増粘剤-2の調製) 増粘剤-1と同様に上記の方法で得られたB-16多糖類をpH12.0に調整し、120℃で20分間保持し、増粘剤-2を得た。

(増粘剤-3の調製) 増粘剤-1と同様に上記の方法で得られたB-16多糖類をpH13.0に調整し、120℃で20分間保持し、増粘剤-3を得た。

【0036】増粘剤-1～増粘剤-3、キサンタンガム、ローカストビンガムの各0.1重量%水溶液(pH:6.9)の30℃、50℃、80℃における粘度を表1に示した。

【0037】

【表1】

増粘剤	処置条件			粘度 (mPa・s)		
	温度 (°C)	pH	加熱時間 (分)	30℃	50℃	80℃
増粘剤-1	120	11.5	60	560	560	550
増粘剤-2	120	12.0	20	610	610	520
増粘剤-3	120	13.0	20	1,300	1,280	1,080
キサンタンガム	—	—	—	40	30	16
ローカストビンガム	—	—	—	46	25	10

【0038】[水性ボールペン用インキ用原材料]

アルミニウムペースト:「WXMU75」(商品名、アルミニウム粉含有率60重量%、京洋アルミニウム(株)製

酸化チタン:「クロノスKR380」(商品名)(チタン工業(株)製)

着色剤-1:「EM Green G」(商品名)、緑色分散顔料、不揮発分44重量%(東洋インキ(株)製)

着色剤-2:「NKW-2107」(商品名)、桃色蛍光顔料、不揮発分53重量%(日本蛍光化学(株)製)

着色剤-3:「NKW-2167」(商品名)、紫色蛍光顔料、不揮発分54重量%(日本蛍光化学(株)製)

樹脂エマルジョン-1:「ジョンクリル450」(商品名)、スチレン-アクリル系樹脂エマルジョン(ジョンソンポリマー(株)製)

樹脂エマルジョン-2:「ソビニールDM774」(商品名)、アクリル系樹脂エマルジョン(ヘキスト合成(株)製)

樹脂水溶液-1:「ジョンクリル61J」(商品名)、スチレン-アクリル酸エステル共重合体のアンモニウム塩(ジョンソンポリマー(株)製)

分散剤-1:ポリオキシエチレンジグリセリンホウ酸エステル、オレイン酸エステルとジグリセリンホウ酸エステル、オレイン酸エステルとの混合物

分散剤-2:ポリオキシエチレンジグリセリンホウ酸エステル、ラウリン酸エステル

分散剤-3:「TL10」(商品名)(日光ケミカルズ(株)製)

防腐剤:1,2-ベンゾイソチアゾリン-3-オン(「プロクセルGXL」(商品名)(ICIジャパン(株)製)

消泡剤:「フォームクリンS」(商品名)、シリコンエマルジョン(伯東(株)製)

キサンタンガム:「ロードボール23」(商品名)(ローズ・ブーラン・ジャパン(株)製)

ローカストビンガム:「メイプロディン200」(商品名)(メイホールケミカル社製)

(実施例1) 下記の配合1で増粘剤-1と水を混合して増粘剤-1の分散液を作り、これに他の成分を混合し、ターボミキサーで5分間分散した。さらにプロペラ攪拌機で30分攪拌し、さらに遠心脱泡機にかけて微細な気泡を除去した後、光沢を有する緑色インキを得た。

(配合1)

50 アルミニウムペースト

6.0重量部

		(5)	特開2002-30243
		9	10
着色剤-1	12.0重量部	酸化チタン	20.0重量部
水	64.4重量部	着色剤-3	10.0重量部
エチレングリコール	6.0重量部	水	50.6重量部
グリセリン	6.0重量部	エチレングリコール	5.0重量部
増粘剤-1	0.2重量部	グリセリン	5.0重量部
樹脂エマルジョン-1	4.0重量部	増粘剤-1	0.2重量部
防曇剤	0.2重量部	樹脂水溶液-1	7.0重量部
分散剤-1	1.0重量部	分散剤-4	2.0重量部
消泡剤	0.2重量部	防曇剤	0.2重量部
(実施例2) 下記の配合2において、実施例1と同様に		10	(比較例1) 実施例1の増粘剤-1の0.2重量部と水
して製造し、光沢を有する桃色インキを得た。			0.2重量部をキサンタンガム0.4重量部に変更した
(配合2)			以外は実施例1と同様にして光沢のある緑色インキを得
アルミニウムペースト	4.0重量部		た。
着色剤-2	11.0重量部		(比較例2) 実施例1の増粘剤-1の0.2重量部と水
水	62.6重量部		0.6重量部をキサンタンガム0.8重量部に変更した
プロピレングリコール	15.0重量部		以外は実施例1と同様にして光沢のある緑色インキを得
グリセリン	5.0重量部		た。
増粘剤-1	0.2重量部		(比較例3) 実施例1の増粘剤-1の0.2重量部と水
樹脂エマルジョン-2	1.0重量部		0.2重量部をキサンタンガム0.32gとローカスト
防曇剤	0.2重量部	20	بینガム0.08gに変更した以外は実施例1と同様
分散剤-2	1.0重量部		にして光沢のある緑色インキを得た。
(実施例3) 下記の配合3において、実施例1と同様に			(比較例4) 実施例1の増粘剤-1の0.2重量部と水
して製造し、光沢を有する桃色インキを得た。			0.4重量部をキサンタンガム0.45gとローカスト
(配合3)			بینガム0.15gに変更した以外は実施例1と同様
アルミニウムペースト	4.0重量部		にして光沢のある緑色インキを得た。
着色剤-2	11.0重量部		(比較例5) 実施例2の増粘剤-1の0.2重量部と水
水	62.7重量部		0.4重量部をウエランガム0.6gに変更した以外は
プロピレングリコール	15.0重量部		実施例2と同様にして光沢のある桃色インキを得た。
グリセリン	5.0重量部		(比較例6) 実施例4の増粘剤-1の0.05重量部と
増粘剤-2	0.1重量部	30	水0.55重量部をローカスト بینガム0.6gに変
樹脂エマルジョン-2	1.0重量部		更した以外は実施例3と同様にして紫色インキを得た。
防曇剤	0.2重量部		【0039】実施例1～4および比較例1～4より得た
分散剤-2	1.0重量部		ボールペン用水性インキ組成物の試験を行った。試験方
(実施例4) 下記の配合4において、実施例1と同様に			法は以下の通りである。
して製造し、光沢を有する桃色インキを得た。			(安定性評価試験：インキ粘度) 上記の方法にて調製し
(配合4)			た水性ボールペン用インキ組成物および室温下、密閉し
アルミニウムペースト	4.00重量部		て6ヶ月静置したあとの粘度を以下の条件で測定した。
着色剤-2	11.00重量部		・測定温度：25℃
水	62.75重量部		・使用粘度計：E型粘度計（（株）トキメック製）
プロピレングリコール	15.00重量部	40	・使用ローター：ST
グリセリン	5.00重量部		・ローター回転数：1回転/分
増粘剤-3	0.05重量部		その結果を表1に示した。
樹脂エマルジョン-2	1.00重量部		(安定性評価試験：筆記試験) へんてる（株）製の「ハ
防曇剤	0.20重量部		イブッドK105」（商品名）を用いて、ステンレスボ
分散剤-2	1.00重量部		ールペンチップ（ボール材質：超硬合金）と接続した透
(実施例5) 下記の配合4において、実施例1のターボ			明ポリプロピレン製中空軸筒のインキ収容管に本発明の
ミキサーに代えてボールミルで24時間分散処理を行な			水性ボールペン用インキ組成物を入れ、インキ逆流防止
いう以外は実施例1と同様にして製造し、光沢を有する			体を詰め、筆記試験用ボールペンとした。この筆記試験
紫色インキを得た。			用ボールペンを用いて、市販のコピー用紙に「目」を
(配合5)		50	50文字筆記し、かすれを生じずに筆記可能な文字数を

(7)

特開2002-30243

11

12

確認した。試験後、使用したボールペンの先を下向きにして室温に6ヶ月放置した。6ヶ月後、再度、同様な筆記試験を行った。150文字筆記し、かすれを生じずに筆記できた場合は、「150」と記載し、それ以下の場\*

\*台は、筆記10文字単位で切り捨てて筆記文字数として評価した。その試験結果を表1に示した。

【0040】

【表2】

例	No.	インキ粘度 (mPa・s)		連続筆記文字数	
		調製直後	調製6ヶ月後	調製直後	調製6ヶ月後
実施例	1	21,000	20,300	150	150
	2	21,200	20,000	150	150
	3	20,500	19,400	150	150
	4	19,000	18,200	150	140
	5	23,500	22,800	150	150
比較例	1	4,500	3,300	150	20
	2	7,500	6,000	150	10
	3	18,000	15,500	150	90
	4	31,000	35,500	150	80
	5	6,500	4,500	140	10
	6	5,500	3,000	120	10

【0041】

【発明の効果】本発明の水性インキ組成物は、長期間保管後も粘度を安定に維持し、顔料の沈降がなく、かすれ

を発生しないで筆記できる文字数の低下がなく、安定した品質を有する。



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**